

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-207579  
(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B60J 5/00  
B60R 13/02  
B60R 21/04

(21)Application number : 07-014949

(71)Applicant : TAKASHIMAYA NIPPATSU  
KOGYO KK

(22)Date of filing : 01.02.1995

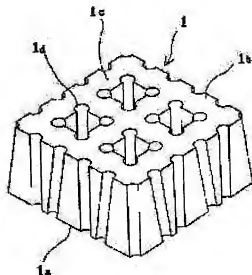
(72)Inventor : IWAI TOSHIHAYA  
SHIRAHOSHI KIYOSHI  
SUZUKI MASATOSHI  
FUJITA ZENZO

(54) IMPACT ENERGY ABSORBING BODY, AND DOOR TRIM FOR AUTOMOBILE USING IT

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an impact energy absorbing body excellent in the impact energy absorbing characteristic and a door trim using this.

**CONSTITUTION:** An impact energy absorbing body where a lattice piece 1c of an energy absorbing body 1 of lattice shape made of an elastic material is formed into trapezoidal shape having a tapered section so as to adjust the buckling or fracture characteristics in absorbing the impact, a thin-walled part 1d is formed at an intersection part of each lattice, the front face of the energy absorbing body 1 is a fitting surface 1a to a member to be fitted while the rear face is an impact receiving surface 1b is provided, and this impact energy absorbing body is mounted in the prescribed position of the inner surface of an interior trim base plate of a door with the fitting surface 1a thereto.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3393942

[Date of registration] 31.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-207579

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 60 J 5/00

B 60 R 13/02

21/04

識別記号

5 0 1 Z

B

C

E

庁内整理番号

P 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-14949

(22) 出願日 平成7年(1995)2月1日

(71) 出願人 000169916

高倉屋日産工業株式会社

愛知県豊田市長島町前畑1番地の1

(72) 発明者

岩井 敏彦

愛知県豊田市宝ヶ丘町133番地19

(72) 発明者

白星 潔

愛知県名古屋市長区桃山3丁目607番地

(72) 発明者

佛本 正利

愛知県西加茂郡三好町大字三好字京山(旧71

番地の2

(72) 発明者

藤田 浩三

愛知県安城市佳吉町3丁目1番15号 パビ

リオンゆたか208号

(74) 代理人

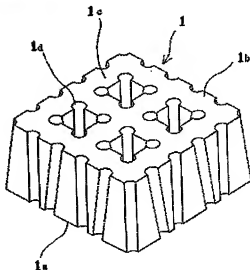
弁護士 名嶋 明郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 衝撃エネルギー吸収体およびこれを用いた自動車用ドアトリム

(57) 【要約】

【目的】 衝撃エネルギーの吸収特性に優れた面型エネルギー吸収体およびこれを用いた自動車用ドアトリムを提供すること。

【構成】 弾性材よりなる格子状の吸収体本体1の格子片1cを衝撃吸収時における座屈・破壊特性を調整するよう断面をターパを有する台形状に形成するとともに、各格子交差部に内面1dを形成し、該吸収体本体1の前面を縁取付部材への取付面1aとし後面を衝撃受付面1bとした面型エネルギー吸収体と、このような面型エネルギー吸収体をドア内装トリム基板10の内面所要部に前記取付面1aをもって装着した自動車用ドアトリム。



(2)

特開平 8-207579

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面を被取付部材への取付面 (1a) と後面を衝撃受け面 (1b) とした弾性材よりなる格子状の吸収体本体 (1) の格子片 (1c) の断面形状を衝撃吸収時における座屈・破壊特性を調整するようテーパを有する台形状としたことを特徴とする衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 2】 前面を被取付部材への取付面 (1a) と後面を衝撃受け面 (1b) とした弾性材よりなる格子状の吸収体本体 (1) の格子片 (1c) の断面形状を衝撃吸収時における座屈・破壊特性を調整するようテーパを有する台形状とした衝撃エネルギー吸収体を、ドア内装トリム基板 (19) の内面所要部に前記取付面 (1a) をもって装着してあることを特徴とする自動車用ドアトリム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、衝撃エネルギーの吸収特性に優れた衝撃エネルギー吸収体およびこれを用いた自動車用ドアトリムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近では、自動車などの車輛の安全性向上の一環として、側面衝突に対する対応が課題となっており、例えばドア内装トリム基板の内面や突出部に衝突時における衝撃を吸収するエネルギー吸収体を配置したものが、特開平 3-280200 公報や実開昭 1-158018 公報等にあるように種々提案されている。

【0003】 ところが、従来のこの種エネルギー吸収体はいずれもブロック状の硬質ポリウレタンの発泡成形体であって、衝撃荷重を破壊現象のみでエネルギー吸収するため安定した特性が得られないという問題点があった。また、衝撃吸収特性の調整を容易に行うことができないため、エネルギー吸収体の配置場所毎にそれぞれ適切な衝撃吸収特性を有するものを準備する必要があり、取付けの作業性に劣るとともにコストアップの原因になるという問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記のような従来の問題点を解決して、従来のように衝撃荷重を破壊現象でエネルギー吸収するだけでなく、衝撃荷重を座屈・座屈現象と破壊現象との組み合わせで吸収し安定した衝撃吸収特性を発揮することができるとともに、衝撃吸収特性の調整を容易に行うことができ取付作業性に優れ、かつ大幅なコストダウンを図ることができる衝撃エネルギー吸収体およびこれを用いた自動車用ドアトリムを提供することを目的として完成されたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するためになされた本発明は、前面を被取付部材への取付面と後面を衝撃受け面とした弾性材よりなる格子状の吸収体本体の格子片の断面形状を衝撃吸収時における座屈・

2

破壊特性を調整するようテーパを有する台形状としたことを特徴とする衝撃エネルギー吸収体と、このような衝撃エネルギー吸収体をドア内装トリム基板の内面所要部に前記取付面をもって装着してある自動車用ドアトリムよりなるものである。

【0006】

【作用】 このような衝撃エネルギー吸収体は、ドア内装トリム基板やドア外板或いはコンテナ側板などの内面に前面の取付面をもって装着しておけば、格子状の吸収体本体の格子片を衝撃吸収時における座屈・破壊特性を調整するよう前面がテーパを有する台形状に形成されてるとともに、各格子交差部に隣内部が形成されているので、側面衝突が生じた場合には初め座屈で弾性材よりなる格子状主体全体が弾性的に歪んで座屈・座屈され安定的に衝撃エネルギーを吸収し、次いで得内部から破壊が生ずる破壊現象により安定的に衝撃エネルギーを吸収し、前記の座屈・座屈現象と破壊現象との組み合わせにより衝撃エネルギーを極めて安定的に吸収することになる。また、前記したような自動車用ドアトリムは、内面の衝撃エネルギー吸収体によって側面衝突時に前記同様に安定的に衝撃エネルギーが吸収されるので、側面衝突時における乗員の安全性を確保できる。そして特に、本発明に係る衝撃エネルギー吸収体は側面衝突（一次衝突）を受けた車両の乗員がドアトリム側へ飛ばされてドアトリムと衝突した際の衝撃エネルギーの吸収、即ち二次衝突の際に生じる衝撃エネルギーの吸収に大きな効果を発揮できることとなる。

【0007】

【実施例】 次に、本発明を図示の実施例について詳細に説明する。図 1 は本発明に係る衝撃エネルギー吸収体を示すもので、1 は熱可塑性発泡樹脂などの弾性材よりなる格子状の吸収体本体である。この吸収体本体 1 はその前面が被取付部材への取付面 1a に形成されるとともに、後面が衝撃受け面 1b に形成されている。そして、この吸収体本体 1 を構成する各格子片 1c、1c・・・は衝撃吸収時における座屈・破壊特性を調整するよう前面がテーパを有する台形状に形成されてるとともに、各格子交差部に隣内部 1d が形成されている。この格子片 1c の断面形状はテーパの勾配が 10 度以下の台形で構成され、短片側を衝撃受け面 1b に長片側を取付面 1a になるよう取り付けられて使用されるものであり、また隣内部 1d は格子片 1c の厚みに対して 70% 以下の厚みとなるよう切り欠かれており、実施例においては円弧形状の切り欠きが設けられているが、その他、三角形や矩形や楕円形状等任意の切り欠きとすることができ、また、吸収体本体 1 の後面は被取付部材であるドア内装トリム基板 19 の被取付面形状に対応する取付面 1a に形成され、一方、後面は受け面 1b とした一体成形品となっている。

【0008】 なお、この実施例における弾性材よりなる

(3)

特開平8-207579

吸収体本体1は、十分な軽量化を図ることができるように、充分な荷重・歪特性を発揮することができるように、ポリプロピレン樹脂やポリフエニレンオキシド変性ポリスチレン樹脂等の熱可塑性合成樹脂の一次発泡ビーズを原料として発泡成形されているが、その他ゴムやポリウレタン樹脂発泡体などの熱硬化性合成樹脂発泡体であってもよい。

【0009】このように本発明は弾性材よりなる吸収体本体1を格子状とするとともに、吸収体本体の格子片1cを衝撃吸収時における座屈・破壊特性を調整するよう断面をテーパを有する台形状に形成するとともに、各格子交差部に薄肉部1dを形成した点に特徴的な構成があり、これによって弾性材の圧縮・座屈現象と破壊現象とが組み合わされた安定的な衝撃吸収特性を発揮するのである。即ち、衝撃荷重が増加した場合には図3に示されるように第1段階として、衝撃荷重が小さい間は吸収体本体1の全体が弾性的に均等に圧縮して衝撃荷重を吸収し、更に衝撃荷重が大きくなると第2段階として、格子間の各格子片1cが両端部を固定された状態で座屈変形を生ずる。この時、格子交差部には座屈方向の応力が発生し、これによって予め容易に切断できるように薄肉化された薄肉部1dが厚みの小さい上方部で破断を招く。次に第3段階として、薄肉部1dの破断部分が連続的に広がって自由端となった格子片1cが座屈を続けることにより衝撃荷重を吸収する。この時、各格子片1cは断面が取付面側に向かって徐々に厚みを増すようテーパが付けられた台形状で構成されているので、座屈による荷重の低下を揃うこととなり優れた衝撃吸収効果を奏する。更に第4段階として、格子交差部の破断が完了した格子片1cは座屈を繰り返し、最終的には圧縮荷重として衝撃荷重を吸収する。このように断面が台形状の格子片1cに形成し、かつ格子交差部に薄肉部1dを形成しておくことにより吸収体本体1の圧縮・座屈現象と破壊現象とが組み合わされて安定的に衝撃荷重を吸収するのである。

【0010】そして、このような特性から特にいわゆる二次衝突の際に生じる衝撃エネルギーの吸収に大きな効果を発揮することとなり、また前記台形状のテーパの勾配および薄肉部1dの形状を調整することにより任意の破壊特性を確保することができ、エネルギー・吸収体の配置場所に応じた適切な衝撃吸収特性を有するものを容易に準備することができることとなる。

【0011】なお、熱可塑性発泡合成樹脂としてポリフエニレンオキシド変性ポリスチレン（ゼネラルエレクトリック社製、商品名「ノリル」）のビーズ状材料を主材として15発の発泡倍率で図1に示すような格子状の吸収体本体1を成形した実験例においては、吸収体本体1の荷重・歪特性（圧縮スピード10mm/mmで1SK7220の圧縮試験による）は図4の実例に示すとおりであり、従来例（破壊）に比べて優れたエネルギー吸収

特性を示すものであることが判る。また、台形状のテーパの勾配を変化させることにより荷重特性を容易に向上させることも可能である。

【0012】次に、前記のような衝撃エネルギー吸収体を用いた自動車用ドアトリムを図5に示した実施例とともに説明する。図5に示すように、10は任意の材料をもって三次元形状に成形されたドア内装トリム基板であって、その所定部分には前記した衝撃エネルギー吸収体をその後面の衝撃受け面1bが前記取付面1aをもって装着してある。このような自動車用ドアトリムは、外圧が加えられた場合に前記した衝撃エネルギー吸収体が安定的に衝撃エネルギーを吸収するので、前記した衝撃エネルギー吸収体の説明に記載した理由と同じ理由により側突事故時における乗員の安全性を確保できる。そして特に、いわゆる二次衝突の際に生じる衝撃エネルギーの吸収に大きな効果を発揮することとなる。

【0013】また、衝撃エネルギー吸収体をドア内装トリム基板10に取付面1aをもって装着する場合は、ドア内装トリム基板10が前記したように任意の材料をもってしたものであってもよいが、弾性材よりなる衝撃エネルギー吸収用の格子状隆起部をドア内装トリム基板本体の前面所定部に成形一体化して該格子状隆起部の端面を衝撃受け面としたものとしてもよく、このようにドア内装トリム基板本体の前面に衝撃エネルギー吸収用の格子状隆起部を成形一体化しておけば製造工程を簡易化できる利点がある。

【0014】このように本発明では衝突時における衝撃エネルギーを吸収するようドアトリムの内部の所定箇所に装着された状態で使用した場合において、側突事故が生じて衝撃受け面1bに衝撃が伝えられても、熱可塑性発泡樹脂などの弾性体で形成されている吸収体本体1は初期段階として弾性付りなる格子状本体全体が弾性的に歪んで圧縮・座屈され安定的に衝撃エネルギーを吸収し、次に薄肉部から破断が生ずる破壊現象により安定的に衝撃エネルギーを吸収し、前記の圧縮・座屈現象と破壊現象との組み合わせにより衝撃エネルギーを極めて安定的に吸収することになる。また、特に二次衝突の際に生じる衝撃エネルギーを的確に吸収し乗員の安全性向上に大いに効果を発揮することとなる。更に、台形状のテーパの勾配および薄肉部1dの形状を調整することにより任意の破壊特性を確保することができ、エネルギー吸収体の配置場所に応じた適切な衝撃吸収特性を有するものを容易に準備して作業性の大幅な向上と、コストダウンを図ることが可能となる。

【0015】なお、前記した衝撃エネルギー吸収体の使用例は自動車用ドアトリムのドア内装トリム基板に使用した場合について説明したが、自動車用ドアトリム以外でも輸送用コンテナなど衝突事故が生じるおそれのある物品には全て適用できることは勿論である。

【0016】

(4)

特開平8-207579

5

6

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明は従来のように衝撃荷重を破壊現象でエネルギー吸収するだけでなく、衝撃荷重を圧縮・屈曲現象と破壊現象との組み合わせで吸収し安定した衝撃吸収特性を発揮することができることともに、衝撃吸収特性の調整を容易に行うことができ取付作業性に優れ、かつ大幅なコストダウンも図ることができ、また場所毎に吸収体を多数個取り付ける必要もなく取付作業を簡略化できるものである。更には、いわゆる二次衝突の際に生じる衝撃エネルギー吸収用の吸収体として最適なものを提供できるものである。よって本発明は従来の問題点を一掃した衝撃エネルギー吸収体およびこれを用いた自動車用ドアトリムとして業界の発展に寄与するところ極めて大きいものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る衝撃エネルギー吸収体の実施例を\*

\*示す斜視図である。

【図2】本発明に係る衝撃エネルギー吸収体の要部の斜視図である。

【図3】本発明に係る衝撃エネルギー吸収体が衝撃を受けた場合の経時的変形を示す説明図である。

【図4】図1における実施例の荷重-変特性を示すグラフである。

【図5】本発明に係る自動車用ドアトリムの実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 吸収体本体

1a 取付面

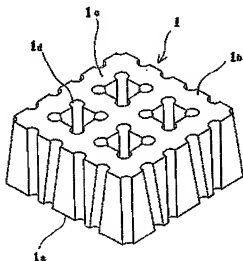
1b 衝撃受け面

1c 格子片

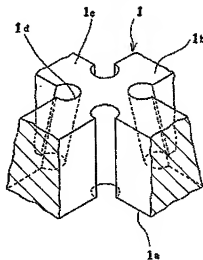
1d 筒内部

10 ドア内装トリム基板

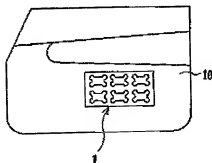
【図1】



【図2】



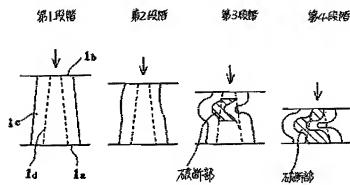
【図5】



(5)

特開平8-207579

【図3】



【図4】

